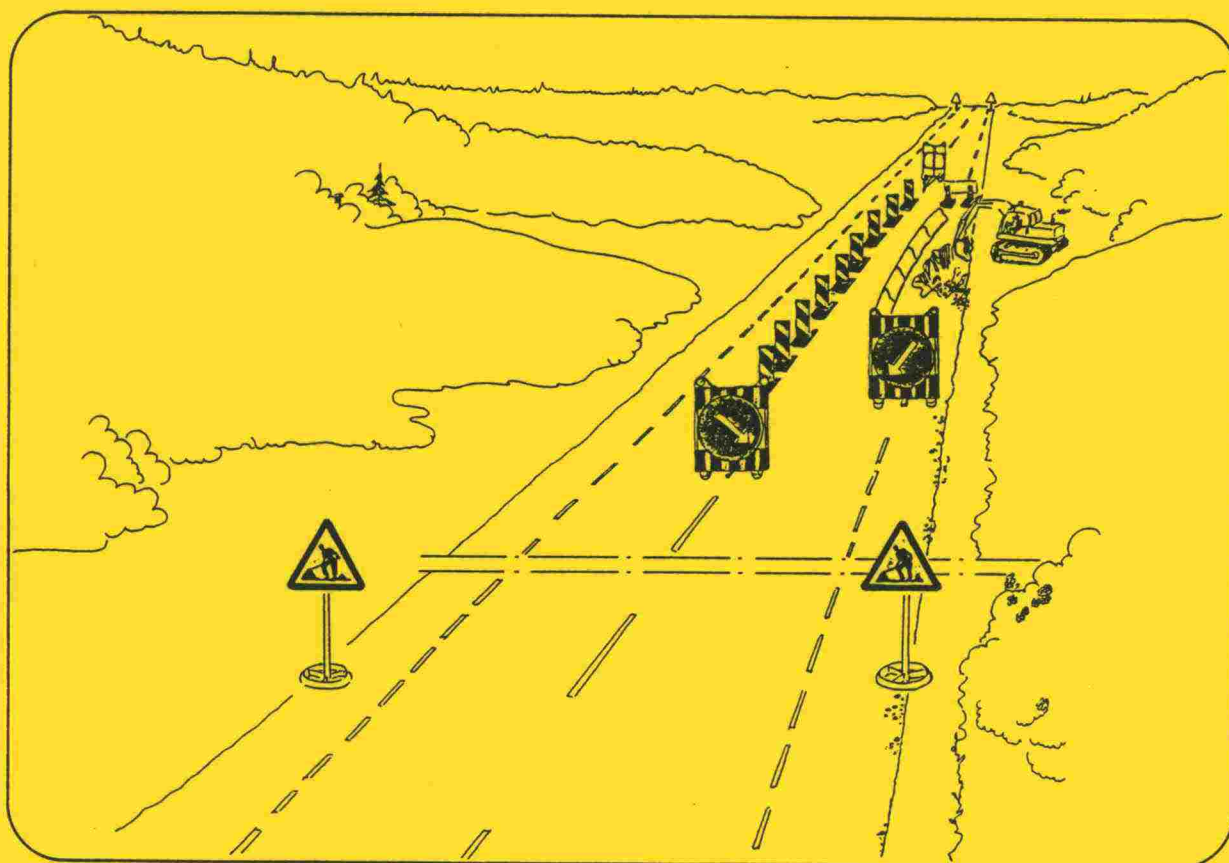


KUNNOSSAPITOTÖIHIN LIITTYVÄT VAARATEKIJÄT TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN (TVL) HÄMEEN PIIRISSÄ

KYSELYTUTKIMUKSEN 1989 YHTEENVETO

OSARAPORTTI 2

28.8.1989



VALTION TEKNILLINEN TUTKIMUSKESKUS
Turvallisuustekniikan laboratorio



08 VTT



Tielaitos

Tiehallituksen kirjasto

Doknro: 910508

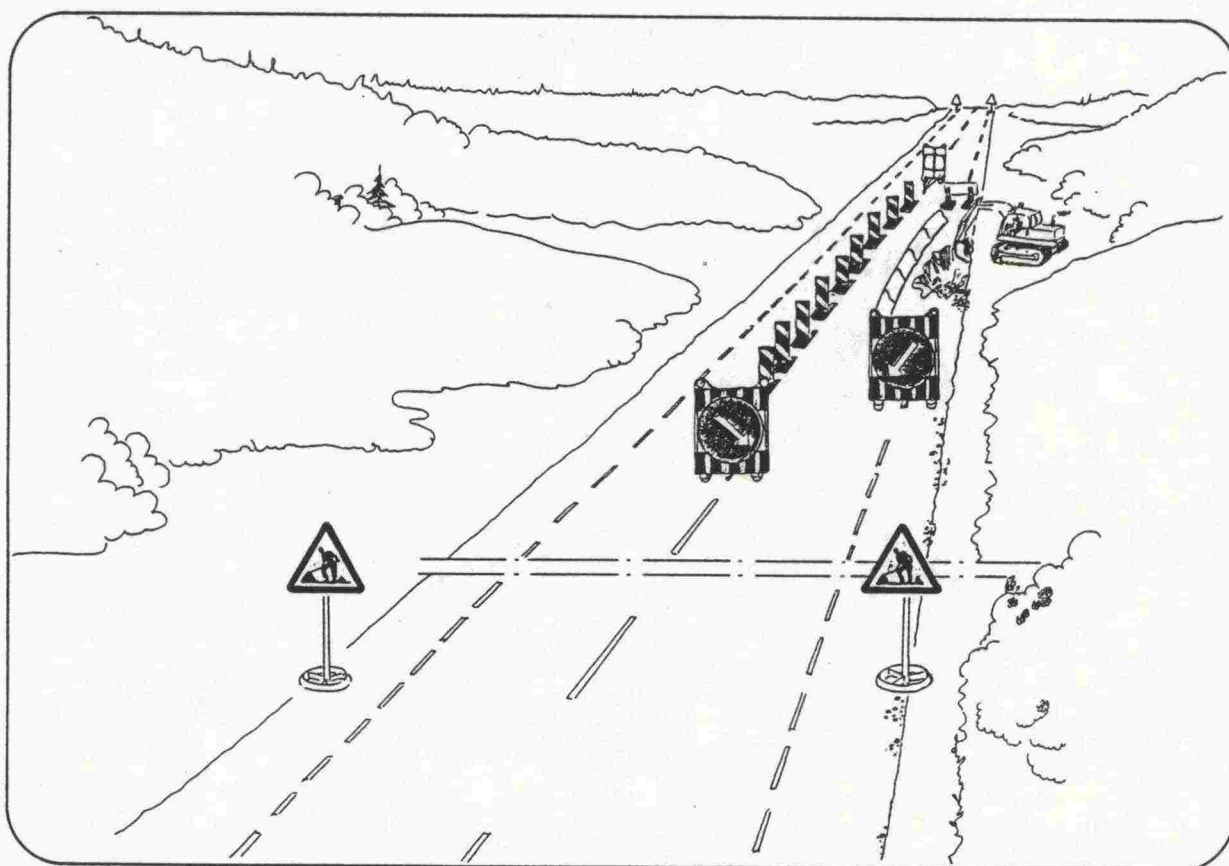
Nidenro: 910684

KUNNOSSAPITOTÖIHIN LIITTYVÄT VAARATEKIJÄT TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN (TVL) HÄMEEN PIIRISSÄ

KYSELYTUTKIMUKSEN 1989 YHTEENVETO

OSARAPORTTI 2

28.8.1989



VALTION TEKNILLINEN TUTKIMUSKESKUS
Turvallisuustekniikan laboratorio



KUNNOSSAPITOTÖIHIN LIITTYVÄT VAARATEKIJÄT TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN (TVL) HÄMEEN PIIRISSÄ

VAARAT JA ONGELMAT KUNNOSSAPITOTÖISSÄ

KYSELYTUTKIMUKSEN YHTEENVETO OSARAPORTTI 2

TIIVISTELMÄ

Turvallisuustutkimuksen päätavoitteena on selvittää kunnossapitotöissä ilmeneviä vaaratekijöitä. Samalla laaditaan korjausehdotuksia, joilla vaaratekijöitä voidaan poistaa. Tutkimuksen tilaajana on Tie- ja vesirakennuslaitoksen (TVL) Hämeen piiri ja tutkimuksen toteuttajana on Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) turvallisuustekniikan laboratorio.

Tutkimuksen aikana tehtiin kirjallinen kysely tiemestaripiirien koneiden kuljettajille. Eniten vaaroja ja ongelmia aiheuttaa tulosten mukaan muu liikenne. Seuraavina ongelma-alueina tulevat kiire sekä tietyt työtehtävät. Muun liikenteen aiheuttamat vaarat korostuvat ennenkaikkea siinä, että tielläliikkujat eivät välitä liikennesäänöistä tai ota huomioon kunnossapitotyöntekijöitä. Työkohteissa olevia nopeusrajoituksia ei noudateta. Kunnossapitoajoneuvoja ohitetaan vaarallisissa kohdissa tai niille ei anneta tietä. Tielläliikkujat eivät ymmärrä kunnossapitokoneiden tekemiä työsuorituksia ja liikkeitä tien päällä. Aura-auton takana ajavat kuvittelevat, että aura-auto pysäkkiä auratessa antaa tietä takana tuleville.

Monessa vastauksessa toivottiin tielaitokselta aktiivisempaa tiedottamista kunnossapitotöistä "suurelle yleisölle". Autokouluissa pitäisi puhua TVL:n työstä ja merkityksestä yhteiskunnassa eli luoda uusille kuljettajille positiivista asennetta kunnossapitotöihin nähden. Liikenneopetuksessa pitäisi

tuoda esille kunnossapitokaluston ongelmat ja vaatimukset liikenteessä. TVL:n toimintaa pitäisi saada tunnetuksi tehos-
tamalla laitoksesta annettavaa informaatiota TV:ssä. Tarvit-
taisiin tietoiskujen tai Liikennesolmun tapaisia ohjelmia
esimerkiksi keltaisen vilkun merkityksestä, talvikunnossapi-
don töistä sekä autoilijoiden oikeuksista ja velvollisuuksis-
ta. Kunnossapitotöistä annettavaa informaatiota olisi lisät-
tävä paikallis- ja alueradioissa. Näitä kanavia voitaisiin
käyttää tehokkaammin tiedottaessa kunnossapito- ja tienraken-
nustöistä ja niiden mahdollisesti aiheuttamista ruuhkista
sekä keliolosuhteista.

Toisena tärkeänä ongelmana ilmeni puutteet työnopastuksessa.
Ongelma korostuu silloin, kun joudutaan lähtemään oudolla
koneella vaikeisiin keliolosuhteisiin. Lisälaitteiden runsaus
vaikeuttaa työnopastusta. Työntekijä joutuu käyttämään useita
lisälaitteita eri työtehtävissä. Samaankin työtehtävään
tarkoitettut lisälaitteet voivat olla toiminnoiltaan erilai-
sia. Hallintalaitteet saattavat olla saman koneen eri vuosi-
malleissa erilailla, mikä voi aiheuttaa virhetoiminnon kipe-
rässä tilanteessa. Ajon aikana joudutaan käyttämään useata
lisälaitetta samanaikaisesti. Tämä on ongelmallista silloin,
jos ollaan liikeellä oudolla kalustolla hankalissa olosuh-
teissa (esimerkiksi huono keli, pimeys ja vilkas muu liikene-
ne).

Tapaturmia sattuu kyselyn mukaan silloin, kun noustaän työ-
koneeseen tai poistutaan siitä. Syynä lienee usein väärä
työtapa tai sopimattomat jalkineet. Yleisiä tapaturmia ovat
sormien ja varpaiden likistymiset työkoneisiin sekä putoami-
set ja liukastumiset työkoneen päältä. Tyypillisiä liikenne-
vahinkoja ovat peruuttamiset toisen ajoneuvon päälle tai
joku ajaa työkoneen perään. Pieniä vahinkoja syntyy ojaanajo-
jen yhteydessä tai auran "tökätessä" johonkin esteeseen.
Liikenne aiheuttaa lisäksi jatkuvasti vaaratilanteita ja
läheltä piti-tapauksia.

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	2
1 JOHDANTO	7
2 VAARAT JA ONGELMAT	8
2.1 Muun liikenteen aiheuttamat vaarat	8
- Muun liikenteen asenteet ja ajotyyli	8
- Työtehtävät, joissa muu liikenne aiheuttaa erityisiä ongelmia	10
- Muut kyselyssä ilmenneet asiat	11
2.2 Työkoneet ja laitteet	12
- Lisälaitteet	12
- Kaluston outous	13
- Koneiden ja laitteiden puutteet	13
- Vaarat ja ongelmat koneiden ja laitteiden käsittelyssä	15
2.3 Vaaralliset ja ongelmalliset työtehtävät	17
- Työskentely sorakuopilla	17
- Työskentely murskaamoilla	18
- Työskentely asfalttiasemilla	18
- Korjaamo- ja huoltotyöt	18
- Höyläystyöt	19
- Päällystystyöt	20
- Perusparannustyöt	20
- Mittaustyöt	20
- Työnjohtotyöt	20
- Paikkaustyöt	21
- Metsänraivaus	22
- Nostotyöt	22
- Auraustyöt	23
- Suolaustyöt	24
- Päivystystyöt	25
- Harjaustyöt	25
- Hiekoitustyöt	25
- Rumputyöt	26
- Kelirikkokorjaukset	26
- Rumpujen sulatus	26
- Maankaivutyöt	26

-	Poraus- ja panostustyöt	26
-	Liikenteen ohjaus	26
2.4	Kulkutiet	27
-	Tukikohdat	27
-	Tiet	27
-	Tien varusteet	28
-	Koneet ja laitteet	28
-	Muut	28
2.5	Työn raskaus	29
-	Tietyt työvaiheet	29
-	Työn kuormittavuus	29
2.6	Kiire	31
-	Kiireiset ajat	31
-	Työntekijöiden kiire	31
-	Työnjohdon kiire	32
-	Kiireen syitä	32
2.7	Virheet työnteossa	33
-	Opastuksen puutteet	33
-	Työntekijän ominaisuudet	34
-	Tiedonkulun puute	34
2.8	Muut	34
-	Yksintyöskentely	34
-	Varakuljettajan työt	34
-	Asennustyöt tiemestaripiirin verstaalla	35
-	Työskentelyolosuhteet	35
-	Työnjohtaminen	36
3	TYÖNJOHDON JA TYÖNTEKIJÖIDEN TEKEMIÄ KEHITTÄMISIDEOITA	37
3.1	Koneiden ja laitteiden kehittäminen	37
3.2	Suojavaatetuksen kehittäminen	38
3.3	Varoitustaitteiden kehittäminen	38
3.4	Työnopastus	39
3.5	Tielläliikkujen informointi	39
3.6	Muut	40
4	SATTUNEITA ONNETTOMUUKSIA, TAPATURMIA JA VAARATILANTEITA	41

4.1	Tapaturmia	41
-	Liukastumiset	41
-	Esineisiin satuttamiset	41
-	Putoavat tai lentävät esineet	41
-	Putoamiset	42
-	Koneet ja laitteet	42
4.2	Onnettomuuksia	42
-	Liikenneonnettomuuksia	42
-	Materiaalivahingot	43
4.3	Vaaratilanteita	44
-	Liikenne	44
-	Nostot	45
-	Muut läheltä piti -tapaukset	45
5	TYÖSSÄ ILMENEVIEN ONGELMA-ALUEIDEN VAIKEUSJÄRJESTYS	46

LIITE Kyselylomake

1 JOHDANTO

Tutkimuksen aikana tehtiin kirjallinen kysely TVL:n Hämeen piirin tiemestaripiirien koneiden kuljettajien koulutustilaisuuksissa helmikuussa 1989. Tilaisuuksia pidettiin neljällä paikkakunnalla Asikkalassa, Forssassa, Orivedellä ja Valkeakoskella. Kullakin paikkakunnalla järjestettiin kaksi tilaisuutta.

Kyselylomakkeen avulla kyseltiin työnjohdon ja työntekijöiden mielipiteitä kunnossapitotöiden vaaroista ja ongelmista. Lisäksi kysyttiin aiheuttavatko tietyt asiat vaaroja ja ongelmia työssä. Näitä asioita olivat muu liikenne, työkoneet ja laitteet, tietyt työtehtävät, kulkutiet, työn raskaus, kiire sekä virheet työnteossa. Vastaajalla oli mahdollista nimetä myös muita asioita, jotka aiheuttava vaaroja ja ongelmia työssä. Vastaajia pyydettiin numeroimaan vaaroja ja ongelmia aiheuttavat asiat. Lomakkeessa tiedusteltiin millaisia tapaturmia, onnettomuuksia tai läheltä piti-tapauksia oli sattunut kunnossapitotöissä. Kyselylomakkeen malli on liitteenä.

Tilaisuuksiin osallistui tiemestaripiirien henkilökunnat ja palautettuja vastauksia saatiin 271 kappaletta. Työntekijöiden vastauksia saatiin 229 kappaletta ja työnjohdon vastauksia saatiin 31 kappaletta. Muita vastauksia saatiin 11 kappaletta (esim. poliisien ja kuorma-autoilijoiden edustajia). Tiemestaripiirin työntekijöistä 67 % (342) palautti kyselylomakkeen. Työnjohdon osalta vastausprosentti oli 45 % (69).

Kyselyssä esiintulleet ongelmakohdat käytiin läpi asiantuntijatyöryhmässä, johon kuuluivat Kalle Lemettinen (Hämeenlinnan tmp.), Matti Kylmäkoski (Kurun tmp.), Kalervo Mäkelä (Lahden tmp.), Kaino Vuorinen (piirikonttori) sekä Simo Sauni (VTT). Työryhmän kommentit kirjattiin laadittuun osaraporttiin, joka toimitetaan jokaiseen tiemestaripiiriin tiedoksi. Työryhmän kommentit on kirjoitettu tiheämmällä tekstillä.

Simo Sauni

tutkija

VTT, turvallisuustekniikan laboratorio

2 VAARAT JA ONGELMAT

2.1 Muun liikenteen aiheuttamat vaarat

Muun liikenteen asenteet ja ajotyyli:

- vaarana ovat kuljettajat, jotka eivät välitä liikennesäännöistä (esim. piittaamattomuus muista tielläliikujista tai "näyttämisen" pakko)

Työryhmän kommentit:

Poliisin pitäisi valvoa liikennettä pistekohteisissa tietyökohteissa. Poliisin valvonnan tehostaminen - tarvitaan liikennekuria. Kavennuksia yms. sulkuaitojen avulla, jotta ajonopeuksia saadaan alenemaan työkohteissa.

- epätietoisuus kunnossapitokaluston työsuorituksista ja liikkeistä (esim. pysäkkien auraus)
- ei oteta huomioon kunnossapitotyöntekijöitä eikä - kunnossapitokoneita (esim. vaaralliset ohitukset ja kp-ajoneuvoille ei anneta tietä tai ei väistetä niitä)
- liikennevaroitustilaitteita ei oteta huomioon ja piittaamattomuus varoituksista ja ohjeista (esim. nopeusrajoituksia ei noudateta tietyömaiden kohdalla)

Kp-töistä tietoisuus TVH:n toimesta TV:ssä ja muissa tiedotusvälineissä. Tiedottamista kunnossapitotöistä autokouluissa sekä autoalan järjestöissä. Videomateriaalia olisi tehtävä kp-töiden tekemisestä tiedotusvälineille ja autoilijoiden koulutustilaisuuksiin.

- keltainen vilkkuvalo on kokenut inflaation

Liikkuvassa työkoneessa voisi olla erilainen vilkku kuin kiinteä vilkku. Tarpeettomat vilkut pois. Vilkun väärinkäyttöön olisi puututtava. Tiedotusta yleisölle vilkun merkityksestä.

- negatiivinen suhtautuminen kunnossapitotöitä tekeviin (esim. joustamattomuus)
- tilannenopeus on liian suuri kohdattaessa kunnossapitoajoneuvoja (esim. keskitietä auraavan kuorma-auton kohtaaminen)
- ajetaan liian lujaa ja havaitaan työkone myöhään (esim. työkone tulee vastaan mäkisellä ja kapealla tiellä)
- ajonopeutta ei muuteta kelin mukaan (esim. ajetaan lumipyryssä liian lujaa)
- tukitaan työkoneiden liikkumismahdollisuudet (esim. risteyksien puhdistuksessa tai hiekoituksessa)

Tiedotusta kp-töistä tiellääliikkuville lisättävä. Tiedotettava:

- * Jos muu liikenne joustaa kp-ajoneuvojen suhteen, niin tiet saadaan nopeammin kuntoon.
- * Kp-työntekijän ongelmista ja vaaroista.
- * Kaluston liikkeistä ja toiminnasta sekä sen rajoituksista.
- * Kerrotaan yleisölle kp-työntekijän töistä - miten liikenne vaikeuttaa heidän työskentelyään.

Kun TVH muuttuu tielaitokseksi, niin silloin olisi korostettava tielaitoksen merkitystä liikenteelle ("Tielaitos palvelee"). Yleinen mielipide saatava myönteiseksi kp-työntekijöille (esim. Pajusen tai Karpon tekemät ohjelmat).

- ajetaan hitaasti liikkuvan työkoneen perään (esim. lumituiskun nostaneen aura-auton perään)

Havaittavuuden parantamien esim. takasumvalo tai suunnattu vilkku tai jarruvalot korkealle. Takavalojen parannus ja kehittäminen. Lisälaitteisiin olisi suunniteltava takavalot, sekä niiden toimivuuteen olisi kiinnitettävä huomiota (tärinä). Olisi selvitettävä, mikä on näkyvyys henkilöautosta aura-auton perään.

Työtehtävät, joissa muu liikenne aiheuttaa erityisiä ongelmia:

- höyläystyöt tiehöylällä (esim. muu liikenne lähtee ohittamaan vaarallisissa paikoissa)
- liikenteen ohjaustyöt
- työtehtävät tien keskilinjalla (esim. auraus, hiekoitus ja suolaus)
- työskentely risteysalueella (esim. risteyksen puhdistaminen lumesta, suolaus ja hiekoitus)
- liikennemerkkien puhdistus
- päällysteiden paikkaukset (esim. "honkkelit" vastaanottelijat)

Työntekijöiden ja työkoneiden havaittavuuden parantaminen.

- valvontatyöt tienpäällä (esim. huonot keliolosuhteet ja liikkuminen yöllä)

Näkyvyyden parantaminen.

- kaluston koeajot muun liikenteen seassa
- mittaukset tiealueella
- ajoratamerkintätyöt
- sillankorjaukset

- tilapäiset ja lyhytaikaiset työt kuten rummunsulatus (muu liikenne ei osaa varoa)

Kaluston ja työntekijöiden havaittavuutta pitäisi parantaa. Lisää tiedotusta yleisölle em. töistä (paikallisradion hyödyntäminen). Kiertoteiden järjestäminen ja merkitseminen. Soveltuvuutta tietöihin olisi tutkittava tarkemmin esim. työhöntulotarkastuksissa. Ikääntymisen vaikutuksia olisi myös selvitettävä. Tietyt ominaisvaatimukset tarvitaan (eli soveltuvuus alalle). Olisi laadittava soveltuvuudesta ohjeet.

Muut kyselyssä ilmenneet asiat:

- ongelmat korostuvat viikonloppuliikenteen aikana, vilkkailla tieosilla sekä ruuhkien aikana

Töiden ajoittaminen mahdollisuuksien mukaan hiljaisille ajoille.

- taajama-alueet ovat ongelmallisia liikenteen suhteen
- kunnossapitokalusto voi aiheuttaa vaaratilanteita muille tienkäyttäjille (esim. auratessa lumisuihku osuu jalankulkijaan)

Kaluston oikea valinta. Pahimpia laajennetut pientareet sekä korokkeelliset jalkakäytävät, sillat sekä alikulut -> olisi otettava suunnittelussa huomioon kp-töiden toteuttaminen. Työntekijän varovaisuutta olisi korostettava.

2.2 Työkoneet ja laitteet

Lisälaitteet:

- lisälaitteiden työnopastus on liian vähäistä ja puutteellista

Työnopastusta ja koulutusta on lisättävä. Varakuljettajille on järjestettävä riittävästi kaluston käyttöä (työnkiertoa). Työpaikan ilmapiiri olisi saatava sellaiseksi, että koneiden kierätys olisi luonnollista. Nykyistä vakikuljettajajärjestelmiä olisi saatava muuttumaan niin, että työnkiertoa pidetään luonnollisena.

- lisälaitteiden runsaus (useita lisälaitteita eri käyttötarkoituksiin ja samaan käyttötarkoituksen lisälaitteet erilaisia toiminnoiltaan)
- laitteiden kytkeminen tai poisotto hankalaa (tietämys oikeista työtavoista puutteellista)
- lisälaitteiden kiinnitys yksin yöllä
- lisälaitteiden runsaus (kuorma-auton ja kolmen lisälaitteen käsittely saman ajon aikana)

Vaaditaan erittäin hyvää kokemusta ja ammattitaitoa. Työ ei sovellu kaikille.

- kuorma-auton monikäyttöisyys (aura, sivuaura ja hiekkoituslaite samanaikaisesti käytössä) - silloin eivät kädet ja silmät tahdo riittää
- sivuaura hankala laittaa paikoilleen yksin (varsinkin, jos se tapahtuu harvoin)
- kuljettajan huomiokyky kiinnittyy liikaa lisälaitteisiin

Kaluston outous:

- vieraan kaluston käyttäminen, ei riittävää tuntumaa koneisiin
- joudutaan ajamaan jollakin harvoin käytössä olleella koneella, jolloin ammattitaito ei ole paras mahdollinen, lisäksi yleensä ollaan tällöin liikkeellä huonoissa olosuhteissa (liukkaus, pimeys tai lumisade)

Hallintalaitteiden yhdenmukaistaminen. Yhtenäinen kalusto tm-piiriin. 'Kokeilu' keskitetään aina tiettyyn tm-piiriin. Kaluston käyttöä harjoitellaan ja kerrataan ennen työn alkua.

- työkoneiden puutteellinen tuntemus, ei olla sisäistetty koneiden käyttöä

Työkoneisiin turvallista nousemista ja poistuloa korostetta. Lisälaitteiden kytkeminen standardisoitava. Huonoissa olosuhteissa ei saisi laittaa kokematon kuljettajaa koneelle työhön. Työntekijöiden oma-aloitteisuutta olisi koneiden käyttöharjoittelussa korostettava. Olisi parannettava työntekijöiden harjoitteluasennetta. Tsekkauslistata koneiden hyttiin päivittäisistä tarkistustoimista sekä lisälaitteisiin kytkemisestä sekä vaarallisten aineiden merkinnoista. Tsekkauslistat lisälaitteisiin niiden käytöstä.

- työkoneiden suuri koko

Koneiden ja laitteiden puutteet:

- istuimet huonot kuorma-autoissa ja tiehöylissä

Yksittäisiä tapauksia.

- koneiden melutaso korkea

Yksittäisiä tapauksia.

- Super-Willen ohjaamon tärinä (vapina)

Ei yleinen vika. Konekohtainen. Tutkittava renkaat.

- auran yli lentää lunta tuulilasille haitaten lasinpyyhkijöiden toimintaa ja näkyvääisyyttä

Ilmoista kiinni. Tilannekohtainen.

- hallintalaitteiden sekava sijoittelu vaikeuttaa työs-kentelyä, varsinkin silloin, jos joutuu käyttämään useita työkoneita

Nykyisiä koneita ei voida muuttaa, mutta tulevaisuudessa on tähän kiinnitettävä huomiota laitteiden suunnittelussa.

- hallintalaitteet ovat erilailla samanmerkkisen koneen eri vuosimalleissa

Nykyisiä koneita ei voida muuttaa, mutta tulevaisuudessa on tähän kiinnitettävä huomiota laitteiden suunnittelussa.

- koneiden yli-ikäisyys

Poistuva ongelma.

- koneiden ja laitteiden sopimattomuus työtehtäviin ja huonokuntoisuus

Poistuva ongelma.

- huono näkyväisyys työkoneista

Henkilöstä kiinni - yksittäinen ominaisuus.

- Vammas RG-14 liian kevyt työssä

Käytetäänkö konetta oikeisiin työtehtäviin?
Työnopastuksella olisi selvitettävä oikeat työtavat ja kaluston soveltuvuus eri työtehtäviin.
Ei yleinen ongelma, mutta joissain työtehtävissä voi esiintyä.

Vaarat ja ongelmat koneiden ja laitteiden käsittelyssä:

- satuttaminen koneiden ja laitteiden teräviin särmiin

Varovaisuus ja koneen hyvä tunteminen.

- yksintyöskentely (esim. yöpäivystyksen aikana) koneiden ja laitteiden huoltotoissa (esim. tapaturmavaarat)

Varovaisuus ja koneen hyvä tunteminen.

- työkoneisiin nousemiset ja koneista poistumiset (jokainen työkone erilainen, lumen, jään sekä öljyjen liukastamat pinnat sekä huonosti suunnitellut rappuset ja kahvat)

Työkoneisiin nousu ja niistä poistulo pitäisi tapahtua turvallisesti - työnopastus. Jalkineiden oikea valinta.

- työkoneiden kehnot tallit - koneet ovat talvella kylmiä ja jäisiä sekä koneet huononevat liian aikaisin käyttövuosiinsa nähden
- koneiden kunnostusta ja huoltoa varten varatut tilat ovat ahtaita ja likaisia

Nykyisiin tiloihin ei voida paljon vaikuttaa - uusien suunnittelussa tämä on otettava huomioon.

- höylän terän vaihto maastossa (varpaiden vahingoittuminen vaarana)

Koulutuskysymys: vaatii koulutusta ennen kuin tehdään maastossa. Turvakenkien käyttö. Käytetään puolikkaita teriä.

- märät ja liukkaat koneet
- koneiden renkaat soveltuvat huonosti talvikäyttöön

Ei ole yleinen asia - tapauskohtainen ongelma.

- sivuauara palautuu liian hitaasti kuljetusasentoon

Aura palautuu 4 - 5 sekunnissa, muuten siinä on vikaa (jolloin aura pitäisi tutkia).

- höyrymestarin käyttö rumpujen sulatuksessa ja vesien päästöissä, sillä työssä syntyvä höyrypilvi on melkoinen näköeste

Näkymistä tehostettava tehovilkulla ja näkyvällä suojavaatetuksella. Ennakkomerkkien käyttö vaarallisissa kohteissa (esim. rummun sulatuksessa).

2.3 Vaaralliset ja ongelmalliset työtehtävät

Työskentely sorakuopilla:

- sorakuopan lippojen putoaminen päälle (pitäisikö sorakuopilla olla omat turvallisuustarkastukset?)

Kuuluu normaaliin tarkastustoimintaan. Ei omia turvallisuustarkastuksia - turvallisuusohjeet ovat olemassa.

- lippojen syntyminen sorakuopan rintaukseen talvella ja lippojen putoaminen työkoneen päälle

Tutkimus on tehty rintauksen putkituksesta ja ampumisesta. Putkitus tehdään jo kesällä, jolloin talvella voidaan helposti ampuu lipat alas.

- hiekan kuormauksessa pölyongelma

Työnsuunnittelulla voidaan vaikuttaa.

- sorakuoppien huono valaistus (kuorman teko yöllä)

Tukikohdissa pitäisi olla varastoja, jotta yöllä ei tarvitsi menneä kuopalle. Työnjärjestelyasia.

- työskentely sorakuopilla ahtaissa paikoissa

Työnopastusta - ei kokematon työntekijää sorakuopille.

- kuormaus- ja ajokalusto

- kuormaustyössä selän ja niskojen rasittuminen

Työskentely murskaamoilla:

- ilman saasteet
- kuormaus- ja ajokalusto

Työskentely asfalttiasemilla:

- ilman saasteet

Tarvitaan valtakunnalliset määräykset suojauksista (koteloinnista) ja kastelusta. Käytetään henkilökohtaisia suojaimia. Murskekuormaa haettaessa pidettävä ikkunat kiinni ja otettava tuuletus pois päältä. Valvotaan, että annettuja oheista päästöistä yms. noudatetaan.

Korjaamo- ja huoltotyöt:

- kemiallisten aineiden käsittely (poltto-, voitelu- ja pesuaineet)
- ahtaat huoltopaikat (esim. huoltomonttuun on vaikea päästä, kun kone on montun päällä)
- ahtaat ja likaiset paikat huoltotöitä varten

Ongelmina vanhoissa tiloissa - uusissa tiloissa ei näitä ongelmia.

- yksintyöskentely huoltotöissä
- korjaustyöt maastossa

Harvinaisia tapauksia.

- koneiden tarkastukset maastossa tai muissa huonoissa olosuhteissa

Harvinaisia tapauksia.

- kanavalaittekorjaukset ja -tarkastukset

Höyläystyöt:

- terän vaihto tien päällä
- terien vaihto hankalaa (ovat painavia ja työasento on huono)

Työnopastus. Käytetään puolikkaita teriä. Turva-
kenkien käyttö. Työ tehdään tien sivussa.

- muu liikenne lähtee varomattomasti ohittamaan höylää
- linja-autopysäkkien puhdistus valta- ja kantateilla
- auravallin leikkaus valta- ja kantateilla
- auton törmääminen höylän perään

Tielaitoksen olisi parannettava tiedotusta kptöistä muille tielläliikkuville (tietoiskut).

- jäisen polanteen höyläys kovan tärinän vuoksi (selkä, niskat ja munuaiset kärsivät)

Valitaan riittävän järeä höylä töihin.

Päällystystyöt:

Perusparannustyöt:

Mittaustyöt:

- muun liikenteen aiheuttamat vaarat

Työkohteen merkitseminen ja työntekijöiden näkyvyyden parantaminen (suojavaatetus).

Työnjohtotyöt:

- työnjohtaminen talvikunnossapidossa
- hälytystöiden johtaminen yöaikaan

Näkyminen tien päällä (vaatetus).

- päivätyötyöt (esim. auton ajo vaikeissa keliolosuhteissa yöaikaan)
- tietarkastukset vaikeissa keliolosuhteissa

Vilkun käyttö autossa. Pysäköiminen - ei pysäköidä minne tahansa. Ilmoitetaan konemiehelle esim. taskulampulla, että työkonetta lähestytään piimeässä. Autossa valokyltti 'tiemestari' tai 'tieviranomainen' - omassa autossa tämä ei ole kuitenkaan mielekäs systeemi.

- paperityöt
- kaikkien ohjeiden ja määräysten muistaminen (unohtamisen aiheuttamat vaaratilanteet)
- henkinen paine ja vastuu, työntekijöiden "käyttäytymisestä" ja turvallisuudesta työmaalla

- vaikeissa olosuhteissa joudutaan tekemään "oikeita" päätöksiä
- vastuu tielläliikkujien turvallisuudesta
- työnjohdolle annettu rahalliset kehykset, joka on sovitettava yleisön taholta tulevaan paineeseen (odotuksiin)

Kuuluu työtehtäviin.

- tärkeän puhelun vastaanotto (esim. poliisilta) vaikeissa keliolosuhteissa
- "konttorityöt" ajon aikana (esim. muistiinpanojen tekeminen)

Nauhuri tai jokin sanelulaite autossa - kytkettynä myös puhelimeen. Puhuminen puhelimeen ilman luurin kädessä pitämistä.

- eri töiden yhteensovittaminen (urakoitsijoiden ja omien töiden)

Kuuluu työtehtäviin.

Paikkaustyöt:

- öljysoratien paikkaus muun liikenteen seassa

Kaluston ja työntekijöiden näkyvyyden parantaminen.

- lapiolla tehtävien paikkaustöiden raskaus

Työntekijän kuntokysymys - lapiotyötä on nykyään vähän.

Metsänraivaus:

- moottorisahan käyttö
- raivaustyöt ajoradan tuntumassa
- vesakon raivauksessa huono työasento

Vaatii ammattitaitoa ja työnopastusta sekä tarvitaan kurssitusta. Oikeat varusteet ja suojavaateus. Urakoidaan työt mahdollisuuksien mukaan.

Nostotyöt:

- nostokalusto
- koneelliset nostot
- nostotyöt nosturien avulla
- calsium-säkkien (paino 1 tn) tyhjennys levitinlaitteeseen, vaarana säkin putoaminen tai repeytyminen
- rumpujen nostotyöt
- isojen kappaleiden nostot
- suolasäkkien nosto hiabilla
- suojakypärän vähäinen käyttö nostotöissä

Vaatii työnopastusta. Oikeiden nostolaitteiden ja -apuvälineiden käyttö. Välineiden tarkastus ja huolto on järjestettävä. Henkilönostoista on tehtävä kirjalliset nostosuunnitelmat. Raksit ostetaan koneen nostotehon mukaan. Koneiden ja yli 18-vuotiaiden työntekijöiden käyttäminen nostotyössä. Suojakypärät ja turvajalkineet pitää olla nostotöissä.

Auraustyöt:

- linja-autopysäkkien auraus (muu liikenne luulee, että aura-auto antaa tietä)
- auraus kapealla ja liukkaalla tiellä (vastaantulijat aiheuttavat vaaratilanteita)
- auraus mutkaisella ja mäkisellä tiellä (vastaantuliija saattaa tulla yllättäin aivan keskellä tietä)
- auraustyö lumisateella
- vaaralliset kohdat tiessä (esim. kivetyksien päät tai kaivojen korkealla olevat kannet)
- auran törmäykset kiinteisiin esteisiin
- lumen ja sohjon poisto keskitieltä (muu liikenne)
- muun liikenteen aiheuttamat vaaratilanteet (ohitukset ja kohtaamiset)
- kääntymiset risteyksissä auran kanssa (muu liikenne ei anna tilaa)
- lumen poistotyöt taajamassa erityisesti ruuhka-aikana
- auran yli lentää lunta tuulilasille (näkyväisyys huononee)

Tietoiskut TVH:n toimesta TV:ssä sekä tiedottamista eri kanavien kautta tielläliikkuville.

- puolisolun tien auraus, vaarana auran tökkäminen maahan

- polanteisen tien auraus (aurastraktorin sivuttaissiirtyminen vastaantulevan liikenteen eteen, kun aura osuu polanteeseen)

Varovaisuus, kokemus ja reitin tuntemus.

- auran laitto paikoilleen

Työnopastus ja oikeiden apuvälineiden käyttö.

Suolaustyöt:

- liukas keli
- liukkaalla kelillä ojaanajon vaara
- vastaan tulevan liikenteen välinpitämättömyys (eivät anna tietä suolausautolle)

Työkokemus ja kaluston valinta on tärkeää.

- suolaus tien keskilinjalla

Tuotekehittely, ettei tarvitse ajaa keskilinjalla.

- suolausauton hidas nopeus muuhun liikenteeseen nähden (syntyy vaarallisia ohituksia)

Suolausauton peräpään valojen näkyvyys voi olla ongelmana - takavaloihin lisää tehoa ja sijoitus riittävän ylhäälle.

Päivystystyöt:

- liikkuminen yöaikaan huonoissa keliolosuhteissa
- henkilökunnan vähäisyydestä johtuvat pitkät työvuorot

Noudatettava työaikalakia. Suositeltavaa kohtuulliset työvuoron pituudet työtehon ja -turvallisuuden kannalta. Henkilökuntaa pitää olla riittävästi työmäärään nähden. Ikärakenne ikääntynyt, päivystys/yötyö vanhoille työntekijöille erittäin raskasta.

Harjaustyöt:

- pölyn syntyminen harjaustyössä
- pöly haittaa näkyvyyttä ja näkyvyyttä

Kastelu ja keräävä harja. Harjaus sateella.

Hiekoitustyöt:

- hiekoitus liukkaalla
- hiekoitus tien keskilinjalla

Hiekoitus teetettävä kokeneilla työntekijöillä. Hiekoittimen kehittäminen niin, että hiekoitusheikka lentää auton eteen.

- hiekoitustyö yöllä (lava ylhäällä pimeässä)

Väärä työtapa.

- hiekoittajan laitto yksin auton perään

Apuvälineiden käyttäminen.

- risteyksien hiekoitus liukkaalla

Rumputyöt:

Kelirikkokorjaukset:

- routavaurioiden paikkaus lapiotyönä

Harvinainen työtapa (käy kuntoilusta). Alustate-
rän käyttö työssä.

Rumpujen sulatus:

- höyrymestarin aiheuttama höyrypilvi on näköeste

Kaluston ja työntekijöiden näkyvyyden paranta-
minen.

Maankaivutyöt:

- ojamaiden ajo talvella (esim. kippaus pimeässä)

Harvinainen yksittäistapaus. Työnjärjestelyillä
ongelmat vältettävissä.

Poraus- ja panostustyöt:

Liikenteen ohjaus:

2.4 Kulkutiet

Tukikohdat:

- liukkaat piha-alueet
- liukkaus työkoneiden tallien edessä
- öljyiset tai märät lattiapinnat
- avonaiset rasvauskuilut
- pienkaluston varastointi- ja säilytysalueet kulkutei-
neen

Kulkuteiden hiekoitus. Näiden kunnossapito kuuluu normaaliin toimintaan, samoin siisteys ja järjes-
tys. Valvottava, että olosuhteet tukikohdassa
ovat kunnossa.

- katoilla ja tikkailla tehtävät kiinteistöjen kunnossa-
pitotyöt
- huoltotilat ahtaat nykyisille koneille (esim. huolto-
monttuun on ryömittävä koneen alta)
- työkoneiden puutteelliset tallit

Korjaukset usein rahasta kiinni.

Tiet:

- uraiset ajoradat
- teiden liukkaus
- kevyen liikenteen väylien kunnossapito
- vilkasliikenteiset tiet (ruuhka-aikana)
- perusparannustyömaat

- mutkaiset, kapeat ja mäkiset tiet
- keliolosuhteiden nopea vaihtuminen
- kelirikkoiset tiet

Ei aiheuta kommentteja - liittyy normaaliin kptöimintaan.

Tien varusteet:

- kapeat sillat
- korkealla olevien kaivojen kannet
- kivetyksien päät
- vanhat ja heikot rummut

Korjaukset usein rahasta kiinni. Normaaliin ajosuoritukseen kuuluu varoa näitä kohteita.

Koneet ja laitteet:

- liukkaat astinaludat (esim. tiehöylä)
- askelmat koneissa ja huoltotiloissa
- öljyn peittämät koneiden pinnat

Kuuluu työhön, että pitää koneita puhtaina.
Jalkineiden oikea valinta.

Muut:

- varamaan varastojen kulkutiet
- pimeys sorakuopilla

Erityistapauksia ei voi yleistää.

2.5 Työn raskaus

Tiettyt työvaiheet:

- höylien renkaiden vaihdot (esim. kausivaihdot)
- terien vaihto (varsinkin höyläyksessä)

Apuvälineiden käyttö työssä ja oikeat työtavat.

- auraus sakeassa lumipyryssä
- liikenteenohjauslaitteiden asennus
- routavaurioiden paikkaus lapiotyönä
- metsän raivaus ei-ammattimieheltä

Työn kuormittavuus:

a) fyysinen

- epämukavat työasennot (koneiden istuimet)
- melu ja tärinä traktorin ja tiehöylän käytössä
- paljon työtä ja vähän työntekijöitä
- henkilökunnan vähäisyydestä johtuvat pitkät työpaivät
- henkilökunta vanhenee
- vähän työntekijöitä, tulee yksin nosteltua kahden ihmisen nostettavia taakkoja
- liikkuminen autolla väsyneenä vaikeissa keliolosuhteissa
- tottumattomuus fyysiseen työhön

- lapiotyöt
- auraus tai hiekoitus vaatii täydellistä keskittymistä
- pitkät ajoajat (esim. liukkaudentorjunnassa ja aurauksessa)
- kunnossapitotyöt pimeään aikaan

Tehtävien kierrättäminen ja varmistettava riittävät tauotukset. Pyritään normaaliin työaikaan, ylitöiden tekemistä vältetään. Lisää väkeä, jotta ylitöitä ei tarvitse tehdä "liikaa".

b) henkinen

- työn epäsäännöllisyys
- yölähdöt (varsinkin useana peräkkäisenä yönä)
- päivystykset (työskentely väsyneenä päivystysviikon aikana)
- varuillaolo ja sään tarkkailu
- hälytystyöt
- nykyinen atk-suuntaus raskasta ikääntyville toimihenkilöille
- kunnossapidon vaatimustaso kasvaa, mutta kalusto ja henkilökunta vähenee

Nykyinen työ aiheuttaa henkistä kuormittavuutta. Alhainen motivaatio ja huono työpaikan ilmapiiri aiheuttavat osaltaan henkistä kuormittavuutta. Hankitaan taskussa kulkevat kaukohaut päivystysvuorossa oleville.

2.6 Kiire

Kiireiset ajat:

- loppuviikosta ja loppupäivästä
- talvikaudella äkilliset hoitotoimenpiteet
- kelin nopeat muutokset
- hälytystyöt (suuret työmäärät hälytystyössä ja aina ollaan vähän myöhässä)
- tiet on saatava kuntoon aamuyöllä ennen työmatkalii-kenteen alkamista

Kuuluu työn luonteeseen.

Työntekijöiden kiire:

- pitäisi keritä moneen paikkaan yhtäaikaa
- luetellaan niin paljon työtehtäviä, ettei niitä tavallisel-
lisella työvauhdilla ehdi tehdä
- työnjohto painaa päälle (esim. pomojen hätäisyys)
- omat kiireet (esim. kiire kotiin eikä mahdollista jäädä
ylitöihin)
- kone on remontoitavana ja pitäisi saada nopeasti takai-
sin käyttöön (korjaamoilla oleva kiire)

Työjärjestelyn avulla voitaisiin poistaa kiiret-
tä. Työntekijöiden osalla henkilöstöpulaa. Mitoi-
tus joko talvikunnossapidon mukaan tai erilainen
talvi- ja kesävahvuus.

Työnjohdon kiire:

- työnjohto yhden miehen harteilla päivystyksen aikana
- kunnossapitotyöt tulee tehdä nopeasti, koska näin voidaan estää huonoissa olosuhteista johtuvia liikenne-onnettomuuksia ja jopa ihmishengen menetyksiä
- töiden kireät aikataulut

Työnjärjestelyn avulla voidaan kiirettä vähentää.
Työnjohdon resurssien oikea mitoittaminen.

Kiireen syitä:

- yleinen turhanaikainen vouhotus
- pitkät höyläyslenkit ja terien vaihdot höyläyksen aikana
- tutulla työlenkillä kaikki ei mene nappiin, niin tämä aiheuttaa kiireen (esim. vaikeat keliolosuhteet)
- töiden puutteellinen kokonaissuunnittelu
- tavoitellaan suurempia työsaavutuksia, mitä on mahdollista tehdä
- työsaavutuksia arvioitaessa ei oteta huomioon autojen ja laitteiden vaatimia huoltotoimenpiteitä (esim. öljyn tarkastukset, nesteiden lisäämiset ja renkaiden ilmanpaineiden tarkastukset)
- vilkkaasti liikennöitävät tiet on saatava nopeasti ajokuntoisiksi (esim. supertiet)

- työntekijämäärän ja kaluston vähäisyys (ReMi-ohjelman syytä)
- kiirettä lisäävät työntekijöiden sairaspöissaolat ja lomat
- kesällä päällystystyöt lisäävät kiirettä

2.7 Virheet työnteossa

Opastuksen puutteet:

- sekava käskyjen ja töiden jako
- työnopastusta ei ole annettu riittävästi
- työnopastuksen antamiseen ei ole riittävästi aikaa
- uusien laitteiden käyttöön ei ole perehdytty riittävästi
- puutteellinen ammattitaito
- koneen vakikuljettaja on estynyt ja konetta joutuu ajamaan joku muu (vaikeat keliolosuhteet lisäävät myös onnettomuusvaaraa)

Työnopastusta on annettava riittävästi - se on lakisääteinen asia. Koko henkilökunta tarvitsee työnopastusta - työnjohto, toimihenkilöt ja työntekijät.

Työntekijän ominaisuudet:

- huolimattomuus
- varomattomuus
- väsymys (esim. työskentely aamuyöllä unisena)
- taidon puute

Tiedonkulun puute:

- tielle on levitetty mursketta, mutta aura-auton kuljettajalle ei ole kerrottu murskeen olemassaolosta (vaarana auran tökkääminen sulaan murskeeseen)

Yksittäinen tapaus - ei voida yleistää.

2.8 Muut

Yksintyöskentely:

- tapaturman sattuminen - mistä saa apua
- nostaa yksin raskaita taakkoja

Jatkuvan yhteydenpidon varmistaminen työntekijään. Puhelimien käyttövarmuutta on parannettava. Työnjohdon pitää ottaa päivystysvuorossa yhteyttä riittävän usein työntekijään.

Varakuljettajan työt:

- varakuljettaja ei ole perehtenyt riittävästi työkoneeseen (työnopastus on ollut puutteellista)

- monitoimikuljettajan työ, sillä on lähdettävä oudolla ajoneuvolla vaikeissa olosuhteissa
- monitoimikuljettajat käsittelevät monia erilaisia koneita, tekninen hallinta vaikeutuu ja työnopastuksen merkitys kasvaa

Työnopastus. Mahdollisuus harjoitella aika-ajoin.
Kurssin käyminen tarvittaessa.

Asennustyöt tiemestaripiirin verstaalla:

- verstaalla tehdään sinne kuulumattomia töitä ja työturvallisuus kärsii
- työnjohto ei tiedä riittävästi asennustöistä
- kiire

Tiemestarin toimenkuvaan ei kuulu asennustöiden suunnittelu. Piirin koneteknikoiden ammattitaidon hyödyntäminen.

Työskentelyolosuhteet:

- pinttynyt tavat ja asenteet
- talvella tehdään liikaa työtunteja lyhyessä jaksossa (lähellä työaikalain rikkominen)
- mieliala (lähdetään ajoon pahalla tuulella)
- motivaatio työhön vähäinen

Työnopastus ja asennekasvatus. Työolosuhteiden ja -ilmapiirin parantaminen. Palautetta annettava myös hyvästä työstä. Palkkausperiaatteet. Informoidaan tavoitteista työporukalle. Työntekijöiden ajantasalla pitäminen hankkeista.

Työnjohtaminen:

- kone- ja laiteurakoitsijoiden ohjaus ja valvonta puutteellista
- erilaiset ratkaisut naapuritiemestaripiirissä (tiellä näkyvät "hoitorajat")
- työntekijät eivät koe saavansa riittävästi arvostusta työnjohdon suunnalta (yksittäisissä tapauksissa)

3 TYÖNJOHDON JA TYÖNTEKIJÖIDEN TEKEMIÄ KEHITTÄMISIDEOITA

3.1 Koneiden ja laitteiden kehittäminen

- työkoneiden valmistajien tulisi kysellä käyttökokemuksia ja lähtötietoja autojen ja työkoneiden kuljettajilta, koska heillä on parasta työkokemusta koneiden ja laitteiden hyvistä ja huonoista puolista
- kuljettajien mielipiteitä pitäisi ottaa huomioon kaluston hankkimisessa sekä kehitystoiminnassa
- hallintalaitteiden kehittäminen yhdenmukaiseksi
- talvirenkaiden kehittäminen (Nokian NR-18 ei ole sopiva talvikäyttöön erityiseksi aurauksen käytettävissä autoissa huono sivuttaispito sekä renkaiden huono kestävyys esim. sorakuopilla)
- lasinpyyhkijöiden lämmitys (lasinpyyhkijöiden pitäisi pysyä sulina joka kelillä)
- sivuauran kehittäminen niin, että se palautuu nopeammin kuljetusasentoon

3.2 Suojavaatetuksen kehittäminen

- suojavaatetuksen kehittäminen ajanmukaiseksi, jolloin niitä käytetään paremmin
- kaikille tienhoidossa, kunnossapidossa ja tienrakentamisessa työskenteleville yhtenäiset (kaikille tai eriammittiryhmille) ja liikennettä varoittavat työ- ja suojavaatteet

3.3 Varoituslaitteiden kehittäminen

- keltaisen vilkun kehittäminen, sillä esim. aurauksessa (yöllä lumisateessa) vilkku ottaa silmiin (esim. vilkun voimakkuuden säätäminen tai parempi sijoittelu)
- varoituslaitteita pitää kehittää
- kuorma-autoihin lisäjarruvalo katolle tai hytin taakse (tarpeeksi isokokoinen punainen lyhty), jotta perässä tuleva liikenne huomaa aura-auton jarruttavan (auratesa muut varoitusvalot peittyvät lumeen)
- punaisen varoitusvalon sijoittaminen työkoneen taakse, silloin kun aurataan (valojen sijoituspaikka muualla kuin normaalissa takavalojärjestelmässä)
- rumpujen sulatuskalustoon teleskooppityyppinen varoitusvilkku
- vihreä ohitusvalo palautettava tienkunnossapitokoneisiin (kokoa suurennettava ja sijoituspaikka koneen takana on suunniteltava tarkoin)
- työkoneisiin ja kuorma-autoihin saatava pakolliseksi katkonainen äänimerkki, kun niitä peruutetaan

3.4 Työnopastus

- pakollinen koulutus yksityisille tienkunnossapitokaluston kuljettajille ja tentti kunnossapitotöihin liittyen (esim. laitteiden käyttö ja voimassaolevat määräykset)
- TVL:n työntekijöitä koulutusta on lisättävä niin lainsäädännön kuin teknisen osaamisen suhteen
- ennen uusien laitteiden käyttöönottoa annettavaa koulutusta ja laitteisiin tutustumista olisi lisättävä

3.5 Tielläliikkujien informointi

- autokouluissa annettavassa liikenneopetuksessa olisi otettava esille kunnossapitokaluston ongelmat ja vaatimukset liikenteessä
- autokouluissa pitäisi puhua TVL:n työstä ja merkityksessä tienkunnossapidossa ja yhteiskunnassa (positiivisen asenteen luominen)
- tehdään TVL:ää tunnetuksi tehostamalla informaatiota sen toiminnasta esim. tietoiskut TV:ssä ja Liikennesolmun kaltaiset ohjelmat (keltaisen vilkun käyttö, talvikunnossapidon työt, kunnossapito tielainsäädännössä, autoilijoiden oikeudet ja velvollisuudet)
- informaation lisääminen myös paikallis- ja alueradioissa

- informaation lisääminen tiellääliikkujille kunnossapitotöistä, tienrakennuskohteista, liikenne-esteistä (esim. ruuhkat) ja keliolosuhteista (yhteistyö Ilmatieteen laitoksen kanssa) esim. paikallis- ja alueradioiden sekä lehtien ja kaapeli- sekä teksti-TV:den kautta kautta (tiellääliikkujien palvelun kehittäminen)

3.6 Muut

- lisätään henkilökuntaa eikä vähennetä jatkuvasti, sillä pieni ja ikääntyvä työporukka joutuu varsinkin huonojen keliolosuhteiden aikana toimimaan kovan työpaineen alaisena

4 SATTUNEITA ONNETTOMUUKSIA, TAPATURMIA JA VAARATILANTEITA

4.1 Tapaturmia

Liukastumiset:

- tiehöylään noustessa liukastui askelmissa ja ranne murtui
- kuorma-autoon noustessa liukastuminen ja ranne murtui
- liukastuminen koneen päältä ja käsi revähti olkapäästä
- työkoneisiin nousemiset ja poistulot, nilkkojen nyrjähtämiset
- liukastumiset märillä tai öljyisillä lattioilla
- liukastumiset lattioilla, kun ne jäätyvät ovien edessä

Esineisiin satuttamiset:

- sormien likistymisiä
- varpaiden likistymisiä
- käsien puristumisia

Putoavat tai lentävät esineet:

- esineen putoaminen jalan päälle
- murskakasan sulatus höyryllä, kuuma höyry sekä sepeli lensivät murskekasan sisältä paineella silmille
- auton perälauta putosi jalkapöydän päälle

- kivi putosi päähän seulontasemalla
- hydraulioöljyn roiskuminen päälle
- jäänyt murskesoran lippa putosi päälle
- sorakami putosi sääreen
- kivi lensi elevaattorista selkään

Putoamiset:

- auton lavalta putoaminen
- astianlaudalta putoaminen (esim. tiehöylän)
- työkoneen päältä putoaminen
- putoaminen sora- tai betonilla ns. heulan läpi loukkaantuen vaikeasti

Koneet ja laitteet:

- pientyökaluilla aiheutuneet tapaturmat
- kaivurin kauhan alle jääminen
- kuorma-auton hytin kulmassa olevat rappuset pettivät niille noustessa

4.2 Onnettomuuksia

Liikenneonnettomuuksia:

- vastaantuleva linja-auto suistui kaarteessa hiekkoitusauton kylkeen
- tien paikkaustyössä pysähtyi paikkauskohtaan ja takana tullut ajoneuvo ajoi perään
- peräänajo linja-autopysäkkiä putsattaessa auralla

- peräänajo traktorilla harjattaessa ajorataa (pöly estää näkyvyyden)
- auto ajoi päälle
- eläinkolari
- säiliöauton ajo kesken olevaan rumpumonttuun
- kippasi risteyksessä poikittain ajomaita ja lähtiessä liikkeeseen törmäsi ohitse kulkeneeseen autoon

Materiaalivahingot:

- aura "haukkasi" kiinni sulaan maahan ja kuorma-auto nousi auran päälle
- auran tökkääminen sulaan maahan
- auran tökkääminen sillan liikuntasauvan rautoihin
- auton suistuminen liukkaalla ojaan (esim. hiekotuksessa ja auruksessa)
- keskitietä aurattaessa aura ottaa kiinni johonkin ja auran edessä oleva lumimassa painaa aura-auton vastaan-tulevan liikenteen kaistalle
- tien reunan pettäminen auratessa ja auto kaatui kyljelleen ojaan
- auton kaatuminen

4.3 Vaaratilanteita

Liikenne:

- melkein joka kerta liikkuesssa vilkasliikenteisillä teillä huonoissa keliolosuhteissa työkoneella, joutuu tekemään väistöliikkeitä välttääkseen onnettomuuden syntymisen
- väärää puolta ajavat vastaantulijat kaarteissa
- peräänajon vaara kunnossapitoajoneuvon kääntyessä moottoritiellä ylityspaikalle
- hiekoitus tiellä lapioiden pakkettiauton lavalta ja molemmilta suunnilta tuli yhtäaikaan auto, jotka eivät ehtineet pysäyttää ajoissa -toinen auto meni niin läheltä pakkettiautoa, että pakkettiauton peili rikkoutui (tien molemmilla puolilla oli kaide)
- aurattessa sattuu joka kerta läheltä piti tapauksia
- keskitietä aurattaessa on auton+auran leveys noin neljä metriä ja kaiteiden kohdalla on väistäminen hidasta ja vaikeaa
- linja-autopysäkkien auraus, koska perässätulijat luulevat, että aura-auto antaa tietä takanatulihoille
- aura-auton ohittaminen oikealta puolelta
- ei huomaa lähestyvää autoa riittävän ajoissa (auton valottomuus, häikäisy, likainen tuulilasi)
- tasoristeysonnettomuus lähellä (pimeän aika, ajatukset muussa kuin ajamisessa)

Nostot:

- nostettavan taakan heiluminen (erityisesti kookkaat taakat)
- nostoketjujen heiluminen
- kuorma-auton nosturia käytettäessä auran nostossa petti ketjujen lukitus ja aura pääsi putoamaan alas jääden nojaamaan lavan reunaa vasten eikä kaatunut nosturia käyttäneen kuljettajan päälle

Muut läheltä piti -tapaukset:

- hitsasi auki vanhaa ammuskaappia, jonka piti olla tyhjä, mutta sen sisällä oli kuitenkin vanhoja nalleja sekä räjähteitä
- ison jäätyneen sorakamin kieriminen sorakuopan rinnettä alas

5 TYÖSSÄ ILMENEVIEN ONGELMA-ALUEIDEN VAIKEUSJÄRJESTYS

Kyselylomakkeessa pyydettiin numeroimaan tietyt ongelma-alueet järjestykseen. Lomakkeessa oli annettu seitsemän ongelma-aluetta: muu liikenne, työkoneet ja -laitteet, tietyt työtehtävät, kulkutiet, työn raskaus, kiire sekä virheet työnteossa. Vastaajat saattoivat nimetä itse myös muita ongelma-alueita. Ongelma-alueet laitettiin järjestykseen niin, että eniten vaaroja aiheuttanut ongelma-alue sai numeron yksi ja vähiten ongelmia aiheuttanut alue sai numeron kahdeksan. Kyselylomake on tämän raportin liitteenä.

Eniten vaaroja ja ongelmia aiheuttaa kyselyn mukaan liikenne. Seuraavina ongelma-alueina tulevat kiire sekä tietyt työtehtävät (taulukko 1). Toivo Niskasen tutkimusraportissa "Tapaturmavaarat, turvallisuusilmapiiri ja tapaturmatorjunnan edistäminen tie- ja vesirakennuslaitoksessa" saatiin kunnossapitotyöntekijöille tehdyssä kyselytutkimuksessa suurimpina tapaturmavaaroja aiheuttavina ryhminä kulkutiet sekä liikenne. Kulkuteiden kohdalla Niskasen saama tutkimustulos eroaa oleellisesti tämän tutkimuksen tuloksiin. Tämän tutkimuksen perusteella kulkutiet aiheuttavat vähiten ongelmia ja vaaroja. Syynä tähän saattaa olla se, että vastaajilla on eri näkemys niistä asioista mitä kulkutiekäsitteeseen kuuluu. Niskasen tutkimuksessa kerättiin vastaukset hieman eri metodilla kuin tässä tutkimuksessa. Niskasen tutkimuksessa pyydettiin luettelemaan avoimena vastauksena kuusi aiheuttajaryhmää, jotka aiheuttavat suurimmat tapaturmavaarat. Nämä vapaavalintaiset vastaukset luokiteltiin taulukossa 2 esitettyihin ryhmiin.

Taulukko 1. Ongelma-alueiden vaikeusjärjestys neljällä paikkakunnalla tehdyssä kyselyssä.

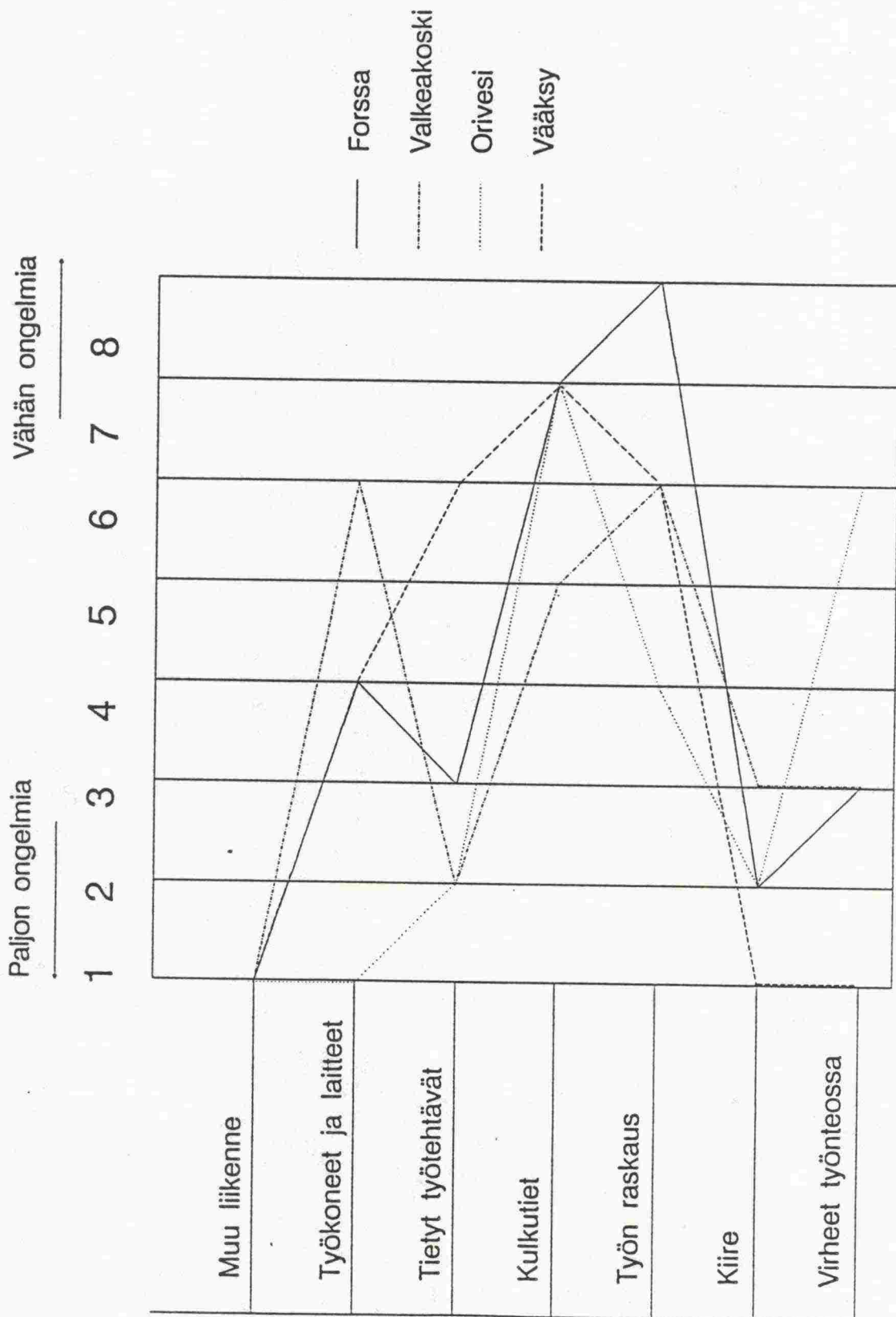
	Orivesi	Valkea- koski	Vääksy	Forssa	Yht.	Järjestys
Muu liikenne	1,84	1,75	1,26	2,33	1,71	1
Työkoneet ja laitteet	3,18	4,51	3,24	4,21	3,76	4
Tietyt työtehtävät	3,23	3,59	4,05	3,59	3,60	3
Kulkutiet	4,97	4,83	5,03	4,59	4,87	7
Työn raskaus	4,36	4,87	4,85	4,97	4,75	6
Kiire	3,43	3,39	2,70	3,38	3,23	2
Virheet työnteossa	4,70	3,91	2,70	3,50	3,86	5

1 = PALJON ONGELMIA
7 = VÄHÄN ONGELMIA

Taulukko 2. Niskasen tutkimuksessa avoimena vastauksena saadut aiheuttajaryhmät, jotka aiheuttavat suurimmat tapaturmavaarat.

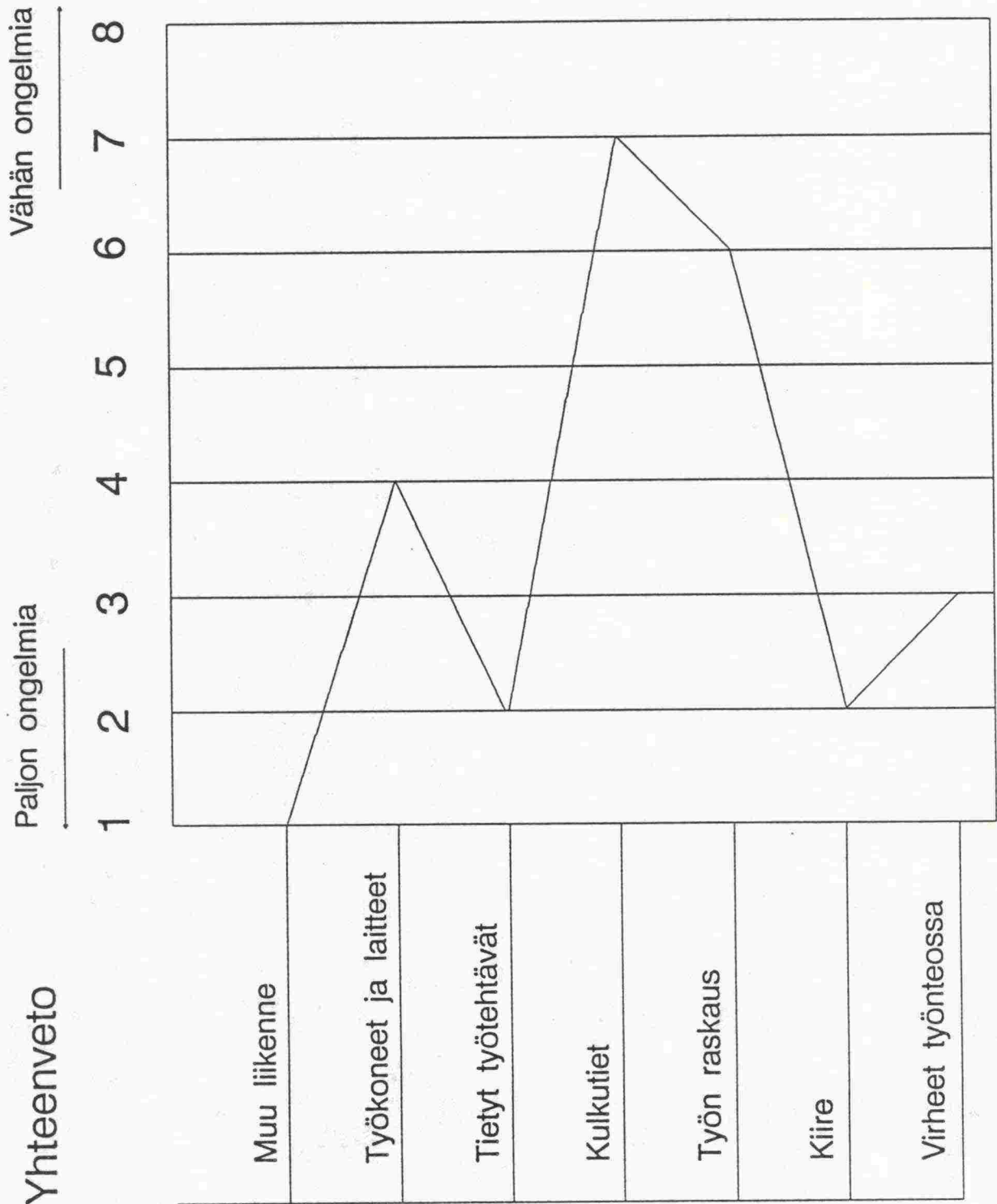
Aiheuttajaryhmä	Kunnossapito kpl	%
Liikenne	418	14
Työkone, työkone työmaalla	127	5
Lisälaitteet	25	1
Käsityökoneet	158	5
Nostolaitteet	63	2
Kemialliset aineet	57	2
Kulkutiet	596	20
Fyysinen rasitus	184	6
Talven ulko-olosuhteet, sää	96	3
Pimeys	66	2
Liikkumisen vaikeat olosuhteet liikenteessä	205	7
Tietyt vaikeat työtehtävät	217	7
Taidon puute	56	2
Huolimattomuus, varomattomuus	152	5
Kiire	208	7
Väsytys, tarkkaavaisuuden puute	54	2
Ei käytetä suojaimia	18	1
Asenteet	10	1
Muut	247	8
Yhteensä	2957	100

Tiemestaripiirin henkilökuntien vastauksia analysoitiin muutenkin kuin laskemalla vastausten keskiarvot. Vastauksista määritettiin jokaiselle ongelma-alueelle painopisteet selvittämällä niille annettujen lukuarvojen määrälliset jakaumat. Kuvassa 1 on piirretty neljän haastattelupaikkakunnan ongelma-alueiden ne lukuarvot, joissa oli eniten vastauksia. Kuvassa 2 on neljän haastattelupaikkakunnan tulosten yhdistelmä. Tällä menetelmällä saatiin suurimmaksi ongelma-alueeksi myös muu liikenne. Seuraavina tulivat kiire sekä tietyt työtehtävät. Vähiten ongelmia näytti olevan kulkuteiden osalla.



Kuva 1.

Neljän haastattelupaikkakunnan ongelma-alueiden painotetut lukuarvot.



Kuva 2.

Neljän haastattelupaikkakunnan ongelma-alueiden painotetut lukuarvot.

VAARAT JA ONGELMAT TEIDEN KUNNOSSAPITOTÖISSÄ

VAARA ON OLEMASSAOLEVA TAI MAHDOLLINEN TEKIJÄ TAI OLOSUHDE, JOKA VOI SAADA AIKAAN EI TOIVOTUN TAPAHTUMAN, KUTEN:

- *TAPATURMAN
- *TERVEYSHAITAN
- *AINEELLISEN VAHINGON
- *TOIMINNAN KESKEYTYMISEN

VAARA VOI OLLA LÄHELTÄ PITI-TAPAUS.

AMMATTISI _____ TYÖKOKEMUKSESI _____ vuotta

MITÄ TÖITÄ YLEENSÄ TEET?

MITÄ KONEITA JA LAITTEITA JOUDUT KÄYTTÄMÄÄN TYÖSSÄSI?

MITÄ VAAROJA ON TYÖSSÄSI?

MILLAISIA ONGELMATILANTEITA ON TYÖSSÄSI?

MINKÄLAISIA TAPATURMIA JA ONNETTOMUUKSIA SEKÄ LÄHELTÄ PITI-TAPAUKSIA TAI MUITA VAARATILANTEITA MUISTAT SATTUNEEN JOKO SINULLE TAI TYÖTOVERILLES?

AIHEUTTAVATKO SEURAAVAT ASIAT VAAROJA TAI ONGELMIA TYÖSSÄSI?

Laita allaolevat asiat järjestykseen numeroimalla ne seuraavasti:
1 = aiheuttaa eniten vaaroja tai ongelmia Laita numero ruutuun.
8 = aiheuttaa vähiten vaaroja tai ongelmia

MUU LIIKENNE

miten/milloin/missä töissä

☐

TYÖKONEET JA LAITTEET

mitkä/missä työssä/missä olosuhteissa/miten aiheuttavat vaaroja

☐

TIETYT TYÖTEHTÄVÄT

mitkä/miten/missä olosuhteissa

☐

KULKUTIET

mitkä/miksi/miten/milloin/missä olosuhteissa

☐

TYÖN RASKAUS

mitkä työt ovat raskaita/miksi/milloin

☐

KIIRE

miksi/milloin/mikä aiheuttaa kiireen

☐

VIRHEET TYÖNTEOSSA

mitkä/huolimattomuus/varomattomuus/väsymys/
taidon puute/puutteellinen työnopastus tai valvonta

☐

MUU, MIKÄ.....

☐

IDEOITASI, KOMMENTTEJASI JA AJATUKSIASI

- vaarojen ja ongelmien poistamiseksi
- työturvallisuuden parantamiseksi
- työnopastuksen kehittämiseksi
- tämän tutkimuksen toteuttamiseen
- työmenetelmien, koneiden ja laitteiden kehittämiseksi
- johonkin muuhun, mihin.....?

KÄYTÄ LOMAKKEEN KÄÄNTÖPUOLTA